

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-127479

(43)Date of publication of application : 31.05.1988

(51)Int.Cl.

G11B 21/10

G05B 21/02

G05B 3/12

(21)Application number : 61-273424

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.11.1986

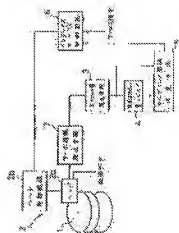
(72)Inventor : SAITO SHIGEO
MIMA SHOJI

(54) INDEX SERVO SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable an exact track follow operation against a disturbance such as a temperature change, etc., by determining a sampling interval according to a difference value between an offset quantity at the time of the sampling of this time and the offset quantity at the time of the sampling of a previous time.

CONSTITUTION: The sampling of servo information is performed in such a way that an index servo control circuit 6 shifts a head 2a to a track, on which the servo information is recorded, by an instruction from a sampling interval determining means 5, and a servo information detecting means 7 detects the servo information at that time. At every sampling, the servo information of the circuit 6 is updated. Then, for instance, the offset quantity A, detected at the time t_0 , is stored, as the value of the previous time, in a previous offset quantity register 4, and is compared with the offset quantity B, detected at the next time t_1 , by a sampling interval determining means 5. As the result of this comparison, if the absolute value of $A-B$ is larger than a prescribed value, the sampling time is shortened, and the increase of an off-track quantity at the vicinity of the next time t_2 is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

④ 日本国特許庁(JP)

⑤ 特許出願公開

④ 公開特許公報(A) 昭63-127479

⑥ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑥ 公開 昭和63年(1988)5月31日

G 11 B 21/10
G 05 B 21/82
G 05 D 3/12

3 0 5

B-7541-5D
Z-7740-5H
Z-7623-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦ 発明の名称 インデックスサーボ方式

⑧ 特 願 昭61-273424

⑨ 出 願 昭61(1986)11月17日

⑩ 発 明 者 宮 藤 重 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑪ 発 明 者 三 摩 祥 司 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑫ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑬ 代 理 人 弁護士 井 根 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

インデックスサーボ方式

2. 特許請求の範囲

記憶媒体(1)からサンプリングにより検出したサーボ情報に基づいてアクセス手段(2)を位置決めする方法において、

サンプリングしたサーボ情報からサーボ制御のオフセット量を算出するオフセット量算出手段(3)と、

前記サンプリング時の前記オフセット量を保持するレジスタ(4)と、

今回サンプリング時の前記オフセット量と前記前回サンプリング時のオフセット量の差を求め、その差値からサンプリング間隔を決定するサンプリング間隔決定手段(5)とを備えて、

前記差値が一定値以上のときはサンプリング間隔を短縮することと特徴とするインデックスサーボ方式。

3. 発明の詳細な説明。

【概要】

本発明は、サンプリングして記憶したサーボ情報によりハードディスク装置等のヘッド位置決めを行うインデックスサーボ方式において、サンプリング時のある基準からのオフセット量を検出し、今回のオフセット量が前回検出したオフセット量と一定値以上の差がある時、サンプリング間隔を短縮することによって、トラッキングエラー動作を一層正確にする技術を開示するものである。

【産業上の利用分野】

本発明は、ハードディスク装置等のヘッド位置決めに関与されるインデックスサーボ方式に関し、特に、温度変化等の外乱が加わっても正確なトラッキングエラー動作を維持するインデックスサーボ方式に関する。

【従来の技術】

従来より、ハードディスク装置等、ヘッドの位置決めを行うために、1枚のサーボ円板を備え

そのサーボ情報か、又はデータ記憶用のディスク円板の一部にサーボ情報（位置データ）を書き込むかして、このサーボ情報を定期的にサンプリングして記憶し、通常はその記憶したサーボ情報に基づいてヘッドの位置決めをするインデックスサーボ方式が採用されている。このようなインデックスサーボ方式において、従来は、DB (DISC-ENCLOSURE・ハードディスク装置) の電源オン直後から3分～2時間はH/Eの温度上昇が急なので、サーボ情報のサンプリング間隔を短くするが、温度が安定してからは、サンプリング間隔を比較的に長くする方法が一般的であった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の一般的なサンプリングのタイミングとして、普通10分間隔で位置決め用オフセット量を検出してはサーボ情報を補正しないしは再決定しているが、思わぬ温度変化が起こったとすると、10分間は経過し、オフセット量が大きくなってしまい読取りエラーが発生する虞が生ずる。だから

を保持するレジスタと、今回サンプリング時の前記オフセット量と前記前回サンプリング時のオフセット量の差値を求め、その差値からサンプリング間隔を決定するサンプリング間隔決定手段とを備えて、前記差値が一定値以上のときはサンプリング間隔を短縮することを特徴とするインデックスサーボ方式である。

〔作用〕

本発明では、DB等の温度上昇が安定し、通常のサーボ情報のサンプリング間隔に移行した後も、何らかの影響でDB温度が急激に変化した場合には、サンプリング間隔を短くすることにより、正確なトラックフォロー動作を可能にしたものである。状況の急激な変化はオフセット量の変化に関係するので、サンプリング毎にオフセット量をレジスタに一時保留しておいて、サンプリング間隔決定手段で今回値と前回値とを比較し、両者の間に大きな差が生じた場合に、サンプリング間隔決定手段がサンプリング間隔を短くするもので

らといって、あまりに頻りに補正動作を行っていたのでは、アクセスを中断したり問題を併発に陥便することになり、かえって処理能力の低下や誤動作の原因ともなる。

本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたもので、温度変化などの外乱に対して、適切なタイミングでオフセット量の検出を行い、正確なトラックフォローの動作を維持することができるインデックスサーボ方式を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

第1図は本発明の構成を示すブロック図である。本発明において、上記の問題点を解決するために採られた手段は、記憶媒体1からサンプリングにより検出したサーボ情報に基づいてアクセス手段2を位置決めするインデックスサーボ方式において、サンプリングしたサーボ情報からサーボ制御のオフセット量を算出するオフセット量算出手段と、前回サンプリング時の前記オフセット量

ある。

〔実施例〕

以下本発明を、実施例及び図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明による1実施例の構成を示すブロック図である。本実施例では記憶媒体として、磁気ディスク円板を使用した磁気ディスク装置（以下DBと略記する）に適用した場合について述べる。DBは複数枚の磁気ディスク円板1を備え、各磁気ディスク円板1の径方向に同一シーク制御されるヘッド2aを備え、配線データの書き込みと読み取りを行なう。ヘッド2aはヘッド移動機構2bを介し、インデックスサーボ制御回路3によってアクセス指令を受けてシーク制御される。ヘッド2aおよびヘッド移動機構2bは本発明のアクセス手段2である。インデックスサーボ制御回路3は検出するサーボ情報を記憶しておいて、アクセス指令が算出した指定トラックまでの目標移動量を、前記サーボ情報に基づいて、検

えばステップモータを使用するヘッド移動機構であれば、その駆動パルス量に換算してヘッド移動機構に移務を指示する。

上記サーボ情報をサンプリングして得るための手段は、ヘッド20の読み取りデータを受信し、その中からサーボ情報を検出するサーボ情報検出手段7と、そのサーボ情報とインデックスサーボ制御回路の目標移動量との誤差値であるオフセット量を算出するオフセット量算出手段3と、前記算出したオフセット量を一時記憶するレジスタ4と、その前回のオフセット量とオフセット算出手段3からの今回のオフセット量の差値を演算して後述のサンプリング間隔決定手段5などから構成される。サーボ情報は専用のディスク円板ないしはデータ記録用のディスク円板の一部に書き込まれているなど、そのいずれであっても良いが、記録スペースの効率を良くするためには後者の方式が好適である。このサーボ情報のサンプリングは、サンプリング間隔決定手段5からの指令によって、インデックスサーボ制御回路6がサーボ情報を記

録しているトラックヘッド20を移動させ、そのときのサーボ情報をサーボ情報検出手段7が検出することで行なわれる。このサンプリング毎にインデックスサーボ制御回路6内のサーボ情報は更新される。

第2図は、本発明によるインデックスサーボ方式のサンプリング即ちサーボ情報の検出タイミングを示す説明図である。第2図(a)は、DB温度と時間経過との関係を示し、DB電源オン後、立ち上がりにおいて急激な温度上昇があり、その後温度が安定すること示している。これに対して、従来の第2図(c)に示される如く、立ち上がりに対してのみサンプリング間隔の短縮がプログラミングされ、以後は所定の間隔でサンプリングされるようになっていたが、これでは、例えば時間10〜15の間に温度低下が生じたとしても追跡できず、17付近でヘッド位置決め用のオフトラック量(ヘッドとトラック位置のズレ)が大きくなってしまいうので、本発明では、例えば時間10の時に検出したオフセット量を前報値としてレジ

スタ4に記憶しておいて、次の時間15の時に検出したオフセット量7とサンプリング間隔決定手段5で比較し、A-Bの絶対値が一定値未満であればサンプリング間隔を変えないが、一定値以上であればサンプリング間隔を短縮して、時間17付近でのオフトラック量の増加を防止するものである。この一定値は通常の記録データの書き込みや読み出しにエラーが生じないオフトラック量となる値が設定される。

尚、本実施例の説明では、サンプリング間隔の変更を要する外乱を温度としたが、サンプリング間隔決定手段5で比較するのは温度データでなく、オフセット量そのものなので、外乱の性質と関係なく、例えば衝撃等によるものなど他の外乱でも自動的に対応できる。

(発明の効果)

以上述べてきたように、本発明によれば、温度変化などの外乱に対して適切なタイミングでオフセット量の検出を行い、正確なトラックフォロー

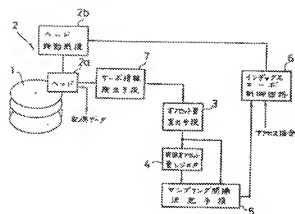
動作を維持することが可能なインデックスサーボ方式を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による1実施例の概略構成図、第2図は本発明による検出タイミングの説明図である。

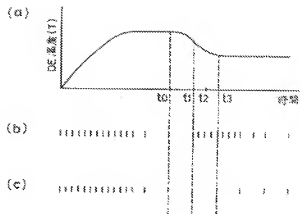
- 1：磁気ディスク円板（記憶媒体）
- 2：アクセス手段 20：ヘッド
- 20：ヘッド移動機構
- 3：オフセット量算出手段
- 4：レジスタ
- 5：サンプリング間隔決定手段

代理人 井 理 士 井 祐 貞



本発明の原理および実施例を示す概略構成図

第1図



減速タイミングの説明図

第2図